



© **Gebrauchsmuster**

U1

①

- (11) Rollennummer G 88 08 036.6
- (51) Hauptklasse B27B 19/00
Nebenklasse(n) B23D 51/00
- (22) Anmeldetag 22.06.88
- (47) Eintragungstag 08.09.88
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 20.10.88
- (30) Priorität 23.06.87 SU 4260653
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Mechanische Säge
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Moskovskoe naučno-proizvodstvennoe ob"edinenie po
mechanizirovannomu stroitel'nomu instrumentu i
otdeločnym mašinam (NPO "VNIISM"), Chimki,
Moskovskaja oblast', SU
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Zellentin, R., Dipl.-Geologe Dr.rer.nat., 8000
München; Zellentin, W., Dipl.-Ing.; Grubdorf, J.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 6700
Ludwigshafen

22.05.88

- 3 -

B e s c h r e i b u n g

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf elektro-
mechanische Werkzeuge und betrifft insbesondere eine me-
chanische Säge, die im Bauwesen zur Bearbeitung von

5 Holz, Metall und dergleichen Werkstoffen verwendet wird.
Es sind mechanische Sägen bekannt, die einen An-
trieb und ein Untersetzungsgetriebe enthalten, welche in
einem Gehäuse untergebracht sind, wobei am Eingangsrad
des Untersetzungsgetriebes zwei Exzenter gegenphasig lau-
10 fend angeordnet sind, die zwei Kurbelschleifenvorrich-
tungen, und zwar einen Gleitstein und ein Gegengewicht,
in Bewegung setzen (FR, A, 1168877).

Die mechanischen Sägen einer solchen Bauart be-
sitzen jedoch eine komplizierte Konstruktion und sind
15 bezüglich der Momente unausgewuchtet. Ein Moment, das von
der Reaktion der Gleitsteine entsteht, welche in Richtung
der Exzenterachsen auf die Führungen der Gleitsteine ein-
wirken, ruft die Schwingung in einer zur Achse der Laub-
säge senkrecht stehenden Ebene hervor.

20 Ein zweites Moment ist dadurch bedingt, daß die Ex-
zenterstützen längs der Achse der Säge mit Abstand
angeordnet sind. Dieses Moment bewirkt die Schwingung der
Säge, wodurch die Zuverlässigkeit der letzteren sinkt.

Es ist auch eine mechanische Säge (SU, A, 1025507)
25 bekannt, bei der in einem Gehäuse eine Antriebswelle mit
einem Exzenter, an dessen Zapfen eine Kurbelschleife ei-
nes hin- und hergehenden und ein Sägeblatt tragenden
Gleitsteins angeordnet ist, ein Gegengewicht (Ausgleich-
vorrichtung) und eine Gleitsteinpendelvorrichtung enthal-
30 ten sind. Das Gegengewicht weist zwei in Form von Kurbel-
schleifen ausgebildete Längselemente auf, die gleiche
Massen haben, durch Zugstangen starr miteinander verbun-
den und mit einer Feder gegen den Gleitstein abgefedert
sind. Gleichphasig mit dem Exzenter der Antriebswelle
35 laufend ist ein zusätzlicher Exzenter angeordnet, der
sich auf der anderen Seite des Gleitsteins befindet, mit
dem die Kurbelschleifen des Gegengewichts in Wechselwir-

22.05.88

BEST AVAILABLE COPY

22.08.88

= 4 =

kung stehen. Eine solche kinematische Bindung des Gegengewichts mit der Antriebswelle ermöglicht seine Bewegung in Gegenphase zum Gleitstein.

5 Diese Ausführung und Anordnung des Gegengewichtes gegenüber dem Gleitstein bewirken jedoch keine Verminderung des Widerstandsmomentes an der Antriebswelle sowie keine Herabsetzung der Schwingung, welche auf die Zyklizität des Momentes des Reaktionskräftepaars zwischen dem Gleitstein und dem Gegengewicht zurückzuführen ist, weil diese in einem gewissen Abstand zueinander in Richtung auf die Antriebswellenachse liegen, welcher Abstand den Arm des betreffenden Kräftepaars bildet.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige mechanische Säge zu schaffen, bei der

die Entstehung eines unausgeglichene
Momentes des Reaktionskräftepaars zwischen dem Gleitstein und dem Gegengewicht bei deren gegenphasigen Bewegung ausgeschlossen und somit die Schwingung der Säge
20 vermindert wird.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einer mechanischen Säge, enthaltend eine Antriebswelle mit einem Exzenter, an dessen Zapfen eine Kurbelschleife eines hin- und hergehenden und das Sägeblatt
25 tragenden Gleitsteins angeordnet ist, und ein Gegengewicht, welches gegenphasig zum Gleitstein bewegt wird und parallel zum Gleitstein verlaufende Längselemente aufweist, erfindungsgemäß das Gegengewicht eine obere und eine untere Traverse enthält, die sich zwischen den Längselementen befinden
30 sowie senkrecht zur Achse des Gleitsteins angeordnete Stützflächen und gegenüber der Achse des Gleitsteins symmetrisch liegende Führungsflächen zum Verschieben des Gleitsteins über diese aufweisen, wobei
35 der Exzenter mit den Stützflächen der Traversen in Berührung steht.

Der geometrische Mittelpunkt des Exzenter und der

22.08.88

22.08.88

- 5 -

einander
Zapfen können vorteilhafterweise auf/gegenüberliegenden
Seiten von der Drehachse des Exzenters liegen.

Bei einer derartigen baulichen Gestaltung des Gegengewichtes kann man in diesem den Gleitstein unterbringen,
5 wodurch ein einheitliches bewegliches System gebildet
wird, in dem die beweglichen Teile während der gegenphasigen Bewegung gleichachsig angeordnet sind, was die Bildung von veränderlichen Reaktionskräftemomenten zwischen dem Gleitstein und dem Gegengewicht und somit Schwin-
10 gungen der Säge ausschließt.

Der zwischen den Traversen des Gegengewichtes angeordnete Exzenter der Antriebswelle, der mit ihnen
in ständiger Berührung steht, hat den Vorteil, daß für
die Bewegung des Gegengewichtes in Gegenphase zum Gleit-
15 stein derselbe Exzenter der Antriebswelle wie für den
Gleitstein eingesetzt werden kann. Dies führt zu einer
drastischen Vereinfachung der Konstruktion der Säge,
macht sie fertigungsgerecht, leicht bedienbar und regel-
bar.

20 Da das Gegengewicht und der Gleitstein ein einheitliches bewegliches System darstellen, ist es vorteilhaft, im Gehäuse Führungen für die Längselemente der Gegengewichtes vorzusehen. Dadurch kann man das Gegengewicht im Gehäuse in vorgegebener Lage während seiner hin-
25 und hergehenden Bewegung halten.

Es ist vorteilhaft, die Oberfläche des Exzenters,
die mit der oberen und der unteren Traverse des Gegengewichtes in Berührung steht, kugelförmig/^{gewölbt} auszubilden und
den Gleitstein in den Führungsflächen der Traversen mit
30 einem Spalt zu lagern, wobei in einem der Spalte ein
federndes Element untergebracht werden kann. Dadurch kann
das bewegliche System (der Gleitstein zusammen mit dem
Gegengewicht) Pendelbewegungen gegenüber dem Exzenter der
Antriebswelle ausführen.

35 Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Säge weist
eine einfache Konstruktion auf, ist leicht bedienbar
und betriebszuverlässig.

22.08.88

22.05.88

- 6 -

Des Weiteren wird die Erfindung an Hand der eingehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels einer mechanischen Stichsäge unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt

5 Fig. 1 die erfindungsgemäße mechanische Stichsäge, mit teilweise Längsschnitt in Seitenansicht,

Fig. 2 dasselbe wie in Fig. 1 in Frontansicht,

Fig. 3 eine räumliche Darstellung des im Gegengewicht untergebrachten Gleitsteins, gemäß der Erfindung,

10 Fig. 4 den Schnitt nach Linie IV-IV in Fig. 2.

Die mechanische Stichsäge enthält in einem Gehäuse 1 (Fig. 1) eine Antriebswelle 2 mit einem Exzenter 3.

15 Die Antriebswelle 2 ^{wird} von einem Elektromotor über ein Untersetzungsgetriebe (beide sind in der Zeichnung nicht dargestellt) drehbar angetrieben. Die Säge weist weiter einen Gleitstein 4 mit einem Sägeblatt 5, ein Gegengewicht 6 und ein Pendelgetriebe 7 für den Gleitstein 4 auf.

20 Der Gleitstein 4 hat in seinem mittleren Teil eine Kurbelschleife 8 (Fig. 2), in die der Zapfen 9 des Exzenter 3 hineingeht, und führt bei der Drehung der Antriebswelle 2 hin- und hergehende Bewegungen aus. Das Sägeblatt 5 ist am Gleitstein 4 in beliebiger bekannter Weise mittels einer Halterung 10 (Fig. 1) befestigt.

25 Der Exzenter 3 stellt eine Scheibe dar, wie es aus Fig. 2 ersichtlich ist, die an der Drehachse 11 der Antriebswelle 2 derart angeordnet ist, daß sich ihr geometrischer Mittelpunkt O bezüglich des Zapfens 9 auf der gegenüberliegenden Seite von der Drehachse 11 befindet, d.h. der geometrische Mittelpunkt O, der Zapfen 9 und die Drehachse 11 des Exzenter 3 liegen auf der gleichen Geraden "a-a".

30 Das Gegengewicht 6 besteht aus Längselementen 12, die parallel zum Gleitstein 4 verlaufen, und zwei Traversen, einer oberen 13 und einer unteren 14. Die Traversen 13 und 14 verbinden die Längselemente 12 miteinander zu einer einheitlichen Konstruktion. Die Traversen 13 und 14 weisen Führungsflächen 15 und 16 auf, die gegenüber

22.05.88

22.08.88

- 7 -

dem Gleitstein 4 symmetrisch angeordnet sind. Der Gleitstein 4 befindet sich zwischen den Führungsflächen 15 und 16. Im Ergebnis einer solchen Lösung stellen der Gleitstein 4 und das Gegengewicht 6 ein einheitliches System dar, bei dem die beweglichen Teile, indem sie sich gegengphasig bewegen, einander ausgleichen; dabei haben die Längselemente 12 des Gegengewichtes 6 gleiche Massen und sind gegenüber dem Gleitstein 4 symmetrisch angeordnet. Die Massenmittelpunkte des Gegengewichtes 6 und des Gleitsteins 4 liegen auf der gleichen Achse, was ihre momentmäßige Unausgeglichenheit ausschließt.

Die Traversen 13 und 14 haben Stützflächen A, zwischen denen der Exzenter 3 der Antriebswelle 2 untergebracht ist, der in ständiger Berührung mit den Stützflächen A dieser Traversen 13 und 14, wie dies aus der Fig. 1 ersichtlich ist, steht, wobei die Oberfläche B des Exzenter 3, die mit den Stützflächen A der Traversen in Berührung steht, kugelförmig^{gewölbt}/ausgebildet ist.

Der Gleitstein 4 ist in den Führungsflächen 15 und 16 der Traversen mit einem Spalt 17, wie dies aus den Fig. 3, 4 ersichtlich ist, gelagert, so daß der Gleitstein 4 unter der Wirkung des Pendelgetriebes 7 bei der Zustellung des Sägeblattes 5 an das Werkstück Pendelbewegungen ausführen kann.

Um den Gleitstein 4 (Fig. 4) in die Ausgangsstellung beim Pendeln zurückführen zu können, ist in einem der Spalte 17, vorzugsweise in dem unteren, ein federndes Element 18, beispielsweise eine Blattfeder eingesetzt, die den Gleitstein 4 an die Führungsfläche 16 andrückt.

Entsprechend einer Ausführungsform der mechanischen Säge ist der Gleitstein 4 im oberen Teil gegen das Gegengewicht 6 mit einer Feder 19 (Fig. 3) abgefedert.

Der Gleitstein 4 kann, wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, in den Führungsflächen 15 und 16 mittels Lagerungen 20 gelagert werden, dabei sind im Gehäuse 1 für den Gleitstein 4 Führungen 21 vorgesehen, in deren oberen der Gleitstein 4 mit einem Spalt 22 geführt ist

22.08.88

22.05.88

- 8 -

und in deren unteren 21 eine Lagerung 23 mit einer Feder 24 abgefedert ist.

5 Zum Ausrichten des Gegengewichtes 6 bei dessen hin- und hergehender Bewegung sind im Gehäuse 1 Führungen 25 für die Längselemente 12 des Gegengewichtes/vorgesehen.

10 Das Gleitsteinpendelgetriebe 7 kann eine beliebige bekannte Ausführung haben, beispielsweise eine Rolle 26 aufweisen, die mit dem Sägeblatt 5 in Wechselwirkung steht und in gewissen Zeitabschnitten in Richtung auf das Sägeblatt 5 bewegt wird, um das letztere dem Werkstück zuzustellen.

Die mechanische Säge arbeitet folgenderweise.

15 Beim Einschalten des Elektromotors wird seine Drehung über das Untersetzungsgetriebe auf/^{die} Antriebswelle 2 übertragen und über den Exzenter 3 in eine hin- und hergehende Bewegung des Gleitsteins 4 und des Gegengewichtes 6 umgewandelt, wobei das letztere, indem es sich in den Führungen 25 des Gehäuses 1 bewegt, die hin- und hergehende Bewegung in Gegenphase zur hin- und hergehenden Bewegung des Gleitsteins 4 ausführt, weil die Stützflächen A der Traversen 13 und 14 des Gegengewichtes 6 mit der Oberfläche B des Exzenter 3 in Wechselwirkung stehen und die Kurbelschleife c des Gleitsteins 4 mit dem Zapfen 9 des Exzenter 3 zusammenwirkt, der entgegen dem geometrischen Mittelpunkt O des Exzenter 3 auf/^{der} gegenüberliegenden Seite von der Drehachse 11 des letzteren angeordnet ist; d.h. der Zapfen 9, die Drehachse 11 des Exzenter 3 und sein geometrischer Mittelpunkt O liegen auf der gleichen Geraden, wie es aus der Fig. 2 ersichtlich ist.

30 Die gegenphasige hin- und hergehende Bewegung des Gleitsteins 4 mit dem Sägeblatt 5 und des Gegengewichts 6 genügt der Bedingung für deren gegenseitige Ausgleichung, weil ihre Massenmittelpunkte auf ein und derselben Achse liegen.

35 Um das Moment an der Welle 2 des Elektromotors abzugleichen und dementsprechend die durch/^{die} Unbeständigkeit

8808036

22.05.88

- 9 -

des Reaktionskraftmomentes bedingten Schwingungen zu vermindern, ist zwischen dem Gleitstein 4 und dem Gegengewicht 6 eine Feder 19 angebracht, die die Energie während des Leergangs speichert und sie während des Arbeitsganges freisetzt, wodurch das Widerstandsmoment an der Motorwelle und folglich die Schwingungen der gesamten Säge reduziert werden.

Im Laufe der hin- und hergehenden Bewegungen führt der Gleitstein 4, indem er sich über die Führungsflächen 15 und 16 der Traversen 13 und 14 des Gegengewichtes 6 und über die Führungen 21 des Gehäuses 1 bewegt, unter der Wirkung des Pendelgetriebes 7 gleichzeitig eine Pendelbewegung aus, wobei das Sägeblatt 5 dem Werkstück zugestellt wird.

In die Ausgangsstellung wird der Gleitstein 4 unter der Wirkung des federnden Elementes 18 zurückgeführt.

Die erfindungsgemäße mechanische Säge hat eine einfache Konstruktion, die die Verminderung der Schwingungen während des Betriebes gewährleistet, was seinerseits die Zuverlässigkeit und Dauerhaltbarkeit der Säge erhöht.

8808038

BEST AVAILABLE COPY

22.06.88

P 107 708

RZ/Ba

22. Juni 1988

Moskovskoe Naučno-proizvodstvennoe Ob"edinenie
po mechanizirovannomu stroitel'nomu instrumentu
i otdeločnym mašinam
UdSSR, Moskovskaja Oblast', Chimki,
Leningradskaja Ulitsa, 29

MECHANISCHE SÄGE

ANSPRÜCHE

1. Mechanische Säge, enthaltend eine Antriebs-
welle (2) mit einem Exzenter (3), an dessen Zapfen (9)
5 eine Kurbelschleife (8) eines hin- und hergehenden und
ein Sägeblatt (5) tragenden Gleitsteins (4) angeordnet
ist, und ein Gegengewicht (6), welches gegenphasig zum
Gleitstein (4) bewegt wird und parallel zum Gleitstein
(4) verlaufende Längselemente (12) aufweist, dadurch
10 g e k e n n z e i c h n e t, daß das Gegengewicht (6)
eine obere (13) und eine untere (14) Traverse enthält,
die sich zwischen den Längselementen (12) befinden sowie
senkrecht zur Achse des Gleitsteins (4) angeordnete
Stützflächen (A) und gegenüber der Achse des Gleitsteins
15 (4) symmetrisch liegende Führungsflächen (15, 16) zum
Verschieben des Gleitsteins (4) über diese aufweisen, wo-
bei der Exzenter (3) mit den Stützflächen (A) der Traver-
sen (13, 14) in Berührung steht.

2. Mechanische Säge nach Anspruch 1, dadurch
20 g e k e n n z e i c h n e t, daß der geometrische Mittel-
punkt (O) des Exzenters (3) und der Zapfen (9) auf/ge-
einander gegenüberliegenden Seiten der Drehachse (11) des Ex-
zentrums (3) liegen.

8806088

22.05.88

- 2 -

3. Mechanische Säge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1) Führungen (25) für die Längselemente (12) des Gegengewichtes (6) ausgeführt sind.

5 4. Mechanische Säge nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche (B) des Exzenters (3), die mit der oberen (13) und der unteren (14) Traverse des Gegengewichtes (6) in Berührung steht, kugelförmig gewölbt ausgebildet ist.

10 5. Mechanische Säge nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitstein (4) in den Führungsflächen (15 und 16) mit einem Spalt (17) gelagert ist, wobei in einem der Spalte (17) ein federndes Element (18) untergebracht ist.

22.05.88

22-06-88

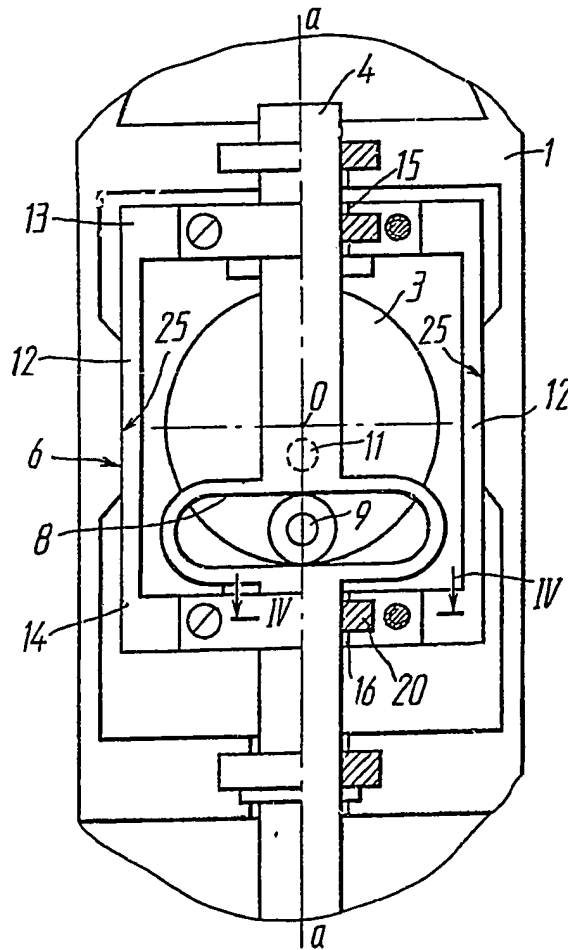


FIG. 2

8808038

2000

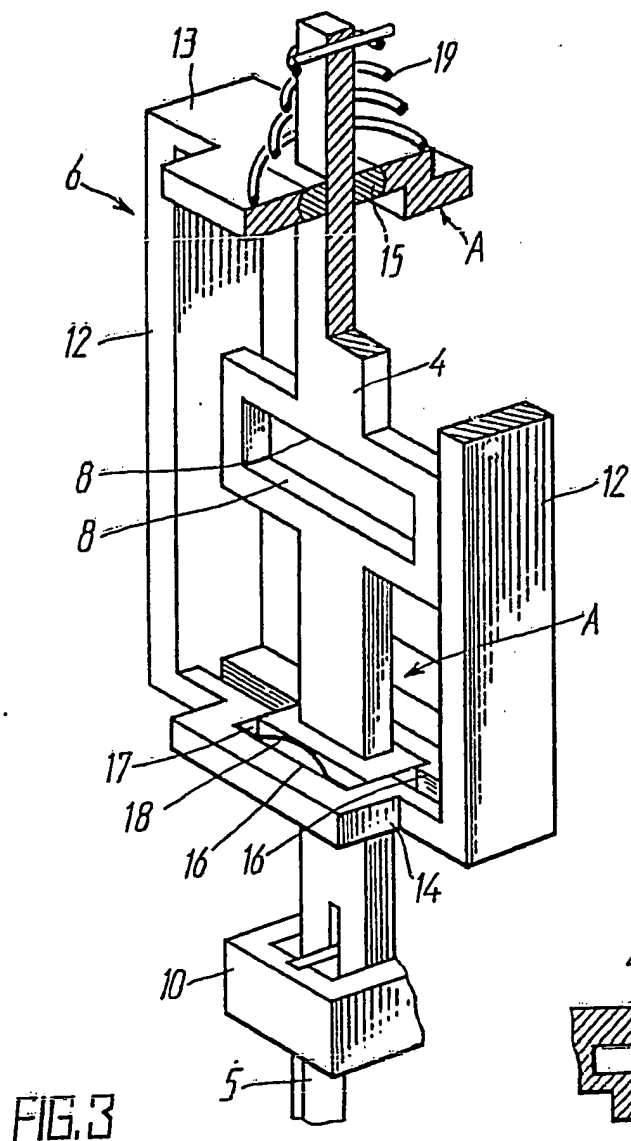


FIG. 3

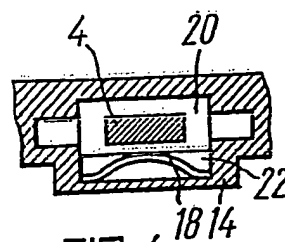


FIG.4

000035